

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-005366

(43)Date of publication of application : 11.01.2000

(51)Int.Cl.

A63B 71/06  
A63B 69/36

(21)Application number : 10-178491

(71)Applicant : FUTABA CORP

(22)Date of filing : 25.06.1998

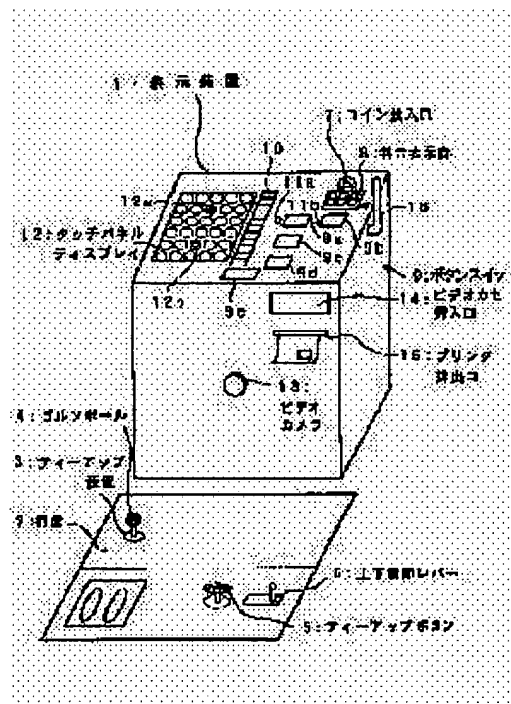
(72)Inventor : AKIBA NOBUO

## (54) GOLF BALL REACHING POSITION DISPLAY SYSTEM FOR GOLF PRACTICE RANGE AND DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a golf ball reaching position display system for a golf practice range, which displays the reaching position of a golf ball.

SOLUTION: A small transponder transmitting identification information is incorporated in the golf ball 4 to use at a practice range and a plurality of receivers receiving identification information are installed in a tee shot position neighboring area and in each of areas in the reaching area of the golf ball. Thus, the reaching position of the golf ball is detected and a reaching position 12b is displayed on the touch panel display 12 of a display device 1 which is installed adjacent to a hitter's seat 2 at the golf practicing range.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

DERWENT-ACC-NO: 2000-140538

DERWENT-WEEK: 200013

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Golf ball landing position display system used  
in golf  
training places

PATENT-ASSIGNEE: FUTABA DENSHI KOGYO KK[FUTK]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0178491 (June 25, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 2000005366 A	January 11, 2000	N/A
010 A63B 071/06		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP2000005366A	N/A	1998JP-0178491
June 25, 1998		

INT-CL (IPC): A63B069/36, A63B071/06

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2000005366A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Receivers that are installed in specific portions of ball landing area, receives ID information transmitted from a transponder of a golf ball

(4). The landing position (12b) of the ball is displayed on a touch panel (12) of a display device (1), only when ID information received by receiver in landing area coincides with ID information received by receiver installed at tee shot position.

USE - For displaying golf ball landing position in golf training places.

ADVANTAGE - Flying distance and direction of golf ball is easily

understood  
from displayed information.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows perspective diagram of  
golf ball  
landing position display system.

Display device 1

Golf ball 4

Touch panel 12

Landing position 12b

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/10

TITLE-TERMS: GOLF BALL LANDING POSITION DISPLAY SYSTEM GOLF TRAINING  
PLACE

DERWENT-CLASS: P36 W02 W04

EPI-CODES: W02-G05B; W04-X01D;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2000-105201

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-5366

(P2000-5366A)

(43)公開日 平成12年1月11日(2000.1.11)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
A 6 3 B 71/06		A 6 3 B 71/06	R
69/36	5 1 5	69/36	5 1 5 H

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平10-178491

(22)出願日 平成10年6月25日(1998.6.25)

(71)出願人 000201814

双葉電子工業株式会社

千葉県茂原市大芝629

(72)発明者 秋葉 信夫

千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式  
会社内

(74)代理人 100086841

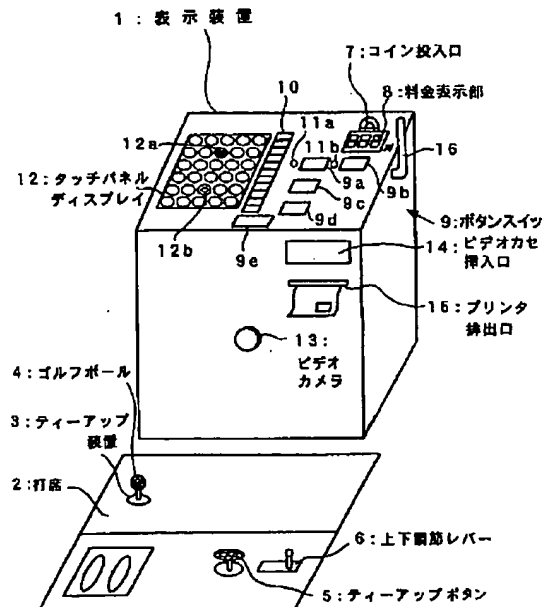
弁理士 脇 篤夫 (外2名)

(54)【発明の名称】 ゴルフ練習場用ゴルフボール到達位置表示システムおよび表示装置

(57)【要約】

【課題】 ゴルフボール到達位置を表示するゴルフ練習場用ゴルフボール到達位置表示システムを提供する。

【解決手段】 練習場で使用するゴルフボール4に識別情報を発信する小型のトランスポンダを内蔵させ、ティーショット位置近傍領域、および、ゴルフボールの到達領域内の複数の各領域ごとに、識別情報を受信する複数の受信機を設置することにより、ゴルフボールの到達位置を検出して、表示装置1のタッチパネルディスプレイ12に、到達位置12bを表示する。この表示装置1は、ゴルフ練習場の打席2に隣接して設置される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 識別情報を発信するトランスポンダが内蔵されたゴルフボールを用いて、ショットされた前記ゴルフボールの到達位置を表示するゴルフ練習場用ゴルフボール到達位置表示システムであって、

ティーショット位置近傍領域、および、ゴルフボール到達領域内の複数の各領域ごとに配置され、前記識別情報を受信する複数の受信機、および、表示装置を有し、前記受信機は前記識別情報を受信して前記表示装置に出力し、

前記表示装置は、前記ゴルフボール到達領域内のある1つの前記受信機で受信した前記識別情報が前記ティーショット位置近傍領域に配置された前記受信機で受信した前記識別情報と同じであるときに、前記1つの受信機が配置された前記領域に基づいて、前記ゴルフボールの到達位置を表示することを特徴とするゴルフ練習場用ゴルフボール到達位置表示システム。

【請求項2】 識別情報を発信するトランスポンダが内蔵されたゴルフボールを用い、ティーショット位置近傍領域、および、ゴルフボール到達領域内の複数の各領域ごとに、前記識別情報を受信する複数の受信機が配置されることにより、ショットされた前記ゴルフボールの到達位置を表示するゴルフ練習場用ゴルフボール到達位置表示装置であって、

前記受信機から前記識別情報を受信し、

前記ゴルフボール到達領域内のある1つの前記受信機で受信した前記識別情報が前記ティーショット位置近傍領域に配置された前記受信機で受信した前記識別情報と同じであるときに、前記1つの受信機が配置された前記領域に基づいて、前記ゴルフボールの到達位置を表示することを特徴とするゴルフ練習場用ゴルフボール到達位置表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ゴルフ練習場でゴルフボールの到達位置を表示するシステムおよびゴルフ練習場用ゴルフボール到達位置表示装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】ゴルフ練習場は、コースに出る前の貴重な練習場所である。スイングや飛距離、位置等の確認や調整が行える場所として重宝されている。ゴルフ練習場では、距離が表示された看板、旗、籠等が設置されているために、自己がスイングしたショットの飛距離および方向性を確認可能である。しかし、正確な場所は把握できず、ある程度の飛距離しか確認できないのが現状である。しかも、練習場でプレーする人が多いときには、同時に複数のプレーヤがショットする場合があります、同時に飛んでいる打球が多くなる。そうすると、どれが自分の打った打球かを判断できなくなる。その結果、ゴルフ練

習場で実際にショットしたときのボールの正確な飛距離と方向性を把握することが難しい。

【0003】一方、ゴルフクラブのヘッドに当たる衝撃を計算して飛距離を出し、ボールがヘッドに当たる角度から方向性を予測する装置が知られているが、あくまでもシミュレーションであって、実際にボールを打ったときの情報ではない。やはり実際にボールを打つことによって、到達位置の確認とスイングとの関係を見て確認したい。

【0004】また、ショットの前に飛距離と方向性の目標を持ってスイングしても、実際にショットしてボールが飛んだ到達位置と目標位置との差がわかりにくい。自己のスイングをVTR等に録画したりストロボカメラにて撮影する装置によって、飛距離や方向性を予測することが可能であるが、実際にボールをショットしたときの飛距離や方向性とを結び付けた表示システムが存在しない。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述した問題点を解決するためになされたもので、ゴルフ練習場で実際にショットしたときのゴルフボールの到達位置を表示することができるゴルフ練習場用ゴルフボール到達位置表示システムおよびゴルフ練習場用ゴルフボール到達位置表示装置を提供することを目的とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明においては、識別情報を発信するトランスポンダが内蔵されたゴルフボールを用いて、ショットされた前記ゴルフボールの到達位置を表示するゴルフ練習場用ゴルフボール到達位置表示システムであって、ティーショット位置近傍領域、および、ゴルフボール到達領域内の複数の各領域ごとに配置され、前記識別情報を受信する複数の受信機、および、表示装置を有し、前記受信機は前記識別情報を受信して前記表示装置に出力し、前記表示装置は、前記ゴルフボール到達領域内のある1つの前記受信機で受信した前記識別情報が前記ティーショット位置近傍領域に配置された前記受信機で受信した前記識別情報と同じであるときに、前記1つの受信機が配置された前記領域に基づいて、前記ゴルフボールの到達位置を表示するものである。

【0007】本発明においては、また、識別情報を発信するトランスポンダが内蔵されたゴルフボールを用い、ティーショット位置近傍領域、および、ゴルフボール到達領域内の複数の各領域ごとに、前記識別情報を受信する複数の受信機が配置されることにより、ショットされた前記ゴルフボールの到達位置を表示するゴルフ練習場用ゴルフボール到達位置表示装置であって、前記受信機から前記識別情報を受信し、前記ゴルフボール到達領域内のある1つの前記受信機で受信した前記識別情報が前記ティーショット位置近傍領域に配置された前記受信機で受信した前記識別情報と同じであるときに、前記1つ

の受信機が配置された前記領域に基づいて、前記ゴルフボールの到達位置を表示するものである。

【0008】したがって、ゴルフ練習場で実際にショットしたときのゴルフボールの到達位置を表示することができる。表示は、ディスプレイ装置に表示してもよいし、プリンタによって印刷された紙面に表示してもよい。また、さらに、ゴルフボールの到達目標位置を表示装置1に入力する入力部を有する構成とすれば、この到達目標位置も表示することができるため、実際にショットしてボールが飛んだ到達位置と目標位置との差がよくわかるようになる。また、打席のスイングを撮影するカメラ、および、撮影されたスイングを録画および再生する装置を有する構成とすれば、自己のスイングとその時の到達位置とを比較研究することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】プレーヤは、ゴルフ場では個々のゴルフボールでプレーをするとともに、ゴルフ場の広大な敷地の中でプレーする。その点、ゴルフ練習場では、各ゴルフ練習場専用のゴルフボールを使用し、かつ、限られたスペースの中で練習する。本発明のゴルフ練習場用ゴルフボール到達位置表示システムは、この点に着目し、練習場で使用するゴルフボールの中に識別情報を発信する小型のトランスポンダを内蔵させ、ティーショット位置近傍領域、および、ゴルフボールの到達領域内の複数の各領域ごとに、識別情報を受信する複数の受信機を設置することにより、ゴルフボールの到達位置を検出して表示するものである。

【0010】図1は、本発明のゴルフ練習場用ゴルフボール到達位置表示装置の実施の一形態の斜視図である。図中、1は表示装置、2は打席、3はティーアップ装置、4はゴルフボール、5はティーアップボタン、6は上下調節レバー、7はコイン投入口、8は料金表示部、9はボタンスイッチ、9aはVTR録画開始スイッチ、9bはプリントスイッチ、9cはVTR録画終了スイッチ、9dはビデオカセット排出スイッチ、9eはデータリセットスイッチ、10は使用クラブ入力スイッチ、11は表示ランプ、11aはVTR録画開始表示ランプ、11bはプリント表示ランプ、12はタッチパネルディスプレイ、12aは到達目標位置、12bは到達位置、13はビデオカメラ、14はビデオカセット挿入口、15はプリンタ排出口である。

【0011】この表示装置1は、ゴルフ練習場の打席2に隣接して設置される。打席2には、ティーアップ装置3が設けられ、ゴルフボール4が、図示しないボール自動供給機によってティーアップ装置3の上に供給され、ティーアップボタン5を操作することによりゴルフボール4が載置されたティーアップ装置3をマット面から上昇させる。上下調節レバー6は、ティーアップ装置3の高さを調節する。

【0012】入出力部1のコイン投入口7に、本表示シ

ステムの使用料金としてコインを投入すると、料金表示部8には投入金額が表示される。この表示装置1には、複数のボタンスイッチ9、具体的には、VTR録画開始スイッチ9a、プリントスイッチ9b、VTR録画終了スイッチ9c、ビデオカセット排出スイッチ9d、データリセットスイッチ9eが設けられている。この他、クラブの種類と番手を設定するための使用クラブ入力スイッチ10が1列設けられている。

【0013】VTR録画開始スイッチ9a、プリントスイッチ9bには、対応する表示ランプ11として、VTR録画開始表示ランプ11a、プリント表示ランプ11bが設けられている。使用クラブ入力スイッチ10は自照式スイッチとなっている。タッチパネルディスプレイ12は、到達位置を表示するもので、ゴルフボール4が到達する領域をマトリクス状に区分して、その中の到達目標位置12aおよび到達位置12bを表示する。このタッチパネルディスプレイ12の周縁部には、図示を省略したが、距離を示す目盛とヤードが表示されている。到達目標位置12aは、ショット前にあらかじめ画面上の到達目標位置に指を触れることにより入力されて表示され、実際のショットによる到達位置との差を明示する。

【0014】ビデオカメラ13は、プレーヤのショットを撮像してVTRに記録する。ビデオカセットをビデオカセット挿入口14に挿入して、記録終了後、ビデオカセットを取り出す。撮像された画像は、また、静止画像としてプリンタで印刷されて、プリンタ排出口15から排出される。

【0015】図示を省略したが、ティーショット位置の近傍には、ティーアップされたゴルフボール4のIDコードを受信するIDコード受信機が設置されている。表示装置1に内蔵させてもよい。図示しないボール自動供給機に投入されている複数のゴルフボールのIDコードを検知しないように、IDコードの読取可能範囲を狭くしたり、ボール自動供給機の内部を電磁シールドすることにより、ティーショット位置にティーアップされたゴルフボール4のIDコードのみが読み取られるようにする。ここで、ゴルフボール4よりIDコードを読み取れなかったときには、ゴルフボール4内のトランスポンダの故障か、トランスポンダを内蔵しない持ち込みのゴルフボール4であるので、このゴルフボール4は使用不可とする。このようなゴルフボール4を自動的に排出するようにしてもよい。

【0016】図2は、本発明のゴルフ練習場用ゴルフボール到達位置表示システムにおけるゴルフボール到達領域の一例の説明図である。図中、4a~4cはゴルフボール、21は傾斜面、22は回収通路、23はIDコード受信機である。ゴルフボール4の到達領域は、緩やかな傾斜面21を有する複数の領域に分割され、分割された複数の各領域ごとにIDコード受信機23が配置され

ている。プレーヤによりショットされたゴルフボール4aは、ある1つの領域の傾斜面21に着地して転がり落ち、ゴルフボール4bは、練習場の地下に設けられた回収通路22に入り、この回収通路22の途中に配置されたIDコード受信機23から電磁誘導により供給される電力を受けて、ゴルフボール4cはIDコードを発信し、このIDコードがIDコード受信機23で読み取られる。

【0017】ゴルフボール4のIDコードは、ただ1つのIDコード受信機23で読み取られるように、ゴルフボールの到達領域のグランドおよび回収通路22を設計する。しかし、ゴルフボール4が傾斜面21を転がっている途中において、最終的にIDコードが受信されるIDコード受信機23とは異なる、他のIDコード受信機によりゴルフボール4のIDコードが読み取られる場合がある。この場合、検出時刻が遅いIDコード受信機23による検出位置を最終的な到達位置とする。

【0018】なお、上述したゴルフボール到達領域の例では、ゴルフボールの回収通路22を設け、この回収通路22にIDコード受信機23を設置している。しかし、回収通路22を設けずにゴルフボール4がそのまま到達領域にとどまる場合にも、ゴルフボール4の到達領域が分割された複数の各領域ごとにIDコード受信機23を配置することができる。この場合、IDコード受信機23は、1つの分割領域内に停止している全てのゴルフボール4からIDコードを同時に受信することになる。したがって、それらのIDコードを区別して受信できるようにする必要がある。そのため、各ゴルフボール4のトランスポンダ31の搬送波周波数を少しずつ異ならせておき、IDコード受信機23側では、受信周波数を走査して複数の周波数を順次受信できるようにすればよい。

【0019】図3は、本発明のゴルフ練習場用ゴルフボール到達位置表示システムに用いるゴルフボールに内蔵されたトランスポンダの一例のブロック構成図である。図中、31はトランスポンダ、32はアンテナ、33、34はコンデンサ、35は電源部、36は制御部、37は信号部である。ゴルフボール4には、アンテナ32およびトランスポンダ31が内蔵されている。トランスポンダは、受信機側からの電磁誘導に応じて識別情報を発信する発信機である。スマートタグとも呼ばれ、非接触で識別情報が読み取られる。トランスポンダの具体例としては、RFID(Radio frequency Identification)用のトランスポンダがあり、テキサスインスツルメント社のタイリス(TIRIS 登録商標)等で商品化されている。60〜200cmの距離まで無電源で自己のIDを発信することができる。

【0020】コンデンサ33が並列接続されコンデンサ34が直列接続されたアンテナ32により、IDコード受信機から電磁誘導により電力の供給を受けて受動的な

電源部35を充電することにより、制御部36および信号部37に電力を供給する。信号部37は、内部のリードオンリメモリからIDコードを読み取り、制御部36を通してアンテナ32からFSK(周波数シフトキーイング)を用いた間欠通信でIDコードを送信する。

【0021】図4は、本発明のゴルフ練習場用ゴルフボール到達位置表示システムに用いる到達位置検出装置の一例のブロック構成図である。図中、23は図2に示したIDコード受信機、41はアンテナ、42はコンデンサ、43は切替部、44は発振器、45はデコーダ、46は制御部、47はROM、48はRAM、49は位置IDコードスイッチ、50は切替スイッチ、51は特定小電力無線回路、52はアンテナである。

【0022】IDコード受信機23は、最初、切替部43により発信器44の出力を、コンデンサ42と並列接続されたアンテナ41に供給している。切替部43がデコーダ45側に切り替わると、アンテナ41を通して図3に示したトランスポンダ31の発信信号を受信し、デコーダ45によりゴルフボール4のIDコードを復号して、制御部46に出力する。

【0023】この到達位置検出装置には、この到達位置検出装置が配置された領域を特定するための位置IDコードを設定する位置IDコードスイッチ49を備える。制御部46は、ゴルフボール4のIDコードおよび位置IDコードを、有線あるいは無線を使用してコントロールセンタへ送信する。切り替えスイッチ50は、これらのIDコードを有線/無線のいずれかで送信するかを選択するもので、無線を用いる場合には、特定小電力無線回路51を介してアンテナ52からセンタに送信する。なお、制御部46は、CPU(中央演算処理装置)を内蔵し、ROM47に記憶されたプログラムに従いRAM48を用いて処理を行なう。

【0024】図5は、本発明のゴルフ練習場用ゴルフボール到達位置表示システムの実施の一形態の全体構成図である。図中、図1、図2、図4と同様な部分には同じ符号を付して説明を省略する。1a〜1cは表示装置、2a〜2cは打席、23a〜23dはIDコード受信機、41a〜41dはアンテナ、46a〜46dは制御部、49a〜49dは位置IDコードスイッチ、51a〜51dは特定小電力無線回路、52a〜52dはアンテナ、61はコントロールユニット、62、64は無線機、63、65はアンテナである。

【0025】コントロールセンタの無線機64は、ゴルフボールの到達領域の複数の区画領域に設置された到達位置検出装置No. 1〜No. Nと順番に特定小電力通信システムを用いて通信する。各到達位置検出装置No. 1〜No. Nで検出されたゴルフボールのIDコード、および、位置IDコードスイッチ49a〜49dにより設定された各到達位置検出装置No. 1〜No. Nの位置IDコードをコントロールユニット61に収集す

る。無線機62は、各打席2a~2cの近傍に設置された表示装置1a~1cと通信を行ない、コントロールユニット61に収集されたゴルフボールのIDコードおよび位置IDコードを、特定小電力無線通信システムを用いて表示装置1a~1cに送信する。なお、コントロールセンタと打席2a~2cとの間の距離が短い場合には、微弱電波または赤外線通信でデータ伝送を行なってもよい。また、到達位置検出装置No. 1~No. Nとコントロールセンタのコントロールユニット間を含め、有線でデータ伝送を行なってもよい。

【0026】表示装置1a~1cでは、それぞれの打席2a~2cのティーショット位置近傍領域に配置されたIDコード受信機により識別された、ゴルフボール4のIDコードと、到達位置検出装置No. 1~No. Nからコントロールユニット61を経由して送信されてきたIDコードとを照合し、一致したIDコードに付加された到達位置検出装置No. 1~No. Nの位置IDコードを識別することによりゴルフボール4の到達位置を検出し、図1に示したタッチパネルディスプレイ12の表示画面上に到達位置12bを表示する。その結果、プレーヤーは、自分がショットしたゴルフボールの到達位置がわかる。なお、IDコードを送信する到達位置検出装置No. 1~No. Nを、位置IDコードを送信する以外の方法で特定できる場合には、位置IDコードを必要としない。例えば、到達位置検出装置No. 1~No. Nがそれぞれのケーブルでコントロールユニット61に直接に接続されている場合である。

【0027】タッチパネルディスプレイ12の周縁には、打席からの飛距離を示す目盛とヤード数の表示がされているので、このタッチパネルディスプレイ12だけでもおおよその飛距離がわかるが、打席2a~2cのティーショット位置とゴルフボール4の到達位置とから、計算によって飛距離および角度を数値で表示することができる。

【0028】図6は、図1に示した表示装置1からプリントアウトされる内容の一例の説明図である。プリントアウトされた紙71には、プレーヤーのショット時を撮影した静止画72に、撮影日時、使用クラブの表示73、および到達領域を示すグラフ74が同時に表示される。到達領域を示すグラフ74には、飛距離の目盛とヤード、到達目標位置74a、到達位置74bが表示される。さらに、計算された飛距離および角度を同時に表示してもよい。

【0029】使用クラブ入力スイッチ10によりクラブの種類と番手をあらかじめ入力しておくことにより、プリントアウトされた紙71に使用クラブの種類と番手を記録する。使用クラブ、スイング時の姿勢、到達目標位置74a、到達位置74bとをあわせて比較研究することにより、正しい距離感を養うとともに、間違ったスイングを矯正することができる。また、スイングしている

姿をVTRに収録し、その撮影画面に、プリントアウトされた紙71に表示される使用クラブ、目標位置、到達位置をスーパーインポーズしてビデオカセットに録画する。

【0030】図7は、図1に示した表示装置の一例のブロック構成図である。図中、図1と同様な部分には同じ符号を付して説明を省略する。81は制御部、82はティーショットセンサ回路、83はアンテナ、84はIDコード受信機、85はタッチパネルスイッチ、86はスイッチ入力回路、87は投入料金計算部、88はスイッチ入力回路、89は切替スイッチ、90は特定小電力無線回路、91はROM、92はRAM、93はCRT表示回路、94はタッチパネル表示部、95はVFD表示回路、96はランプ表示回路、97は使用クラブ表示部、98はキャラクタジェネレータ、99は画像処理部、100はVTR、101は画像メモリ、102はプリンタ制御回路、103はプリンタである。

【0031】制御部81はCPUを内蔵し、バスラインを介してティーショットセンサ82をはじめとする各機能ブロックが接続されている。CPUは、ROM91に記憶されたプログラムにしたがい、RAM92を用いてプログラム処理を実行する。ティーショットセンサ回路82は、ティーアップ装置3に取り付けられ、ゴルフボール4がショットされた時点を検出する。ティーアップ装置3は、ティーアップ完了を示す信号を制御部81に出力するとともに、ゴルフボールのIDコードが読み取れなかったときに、制御部81からティーアップを無効とする信号を受ける。アンテナ83は、ティーアップされたゴルフボール4のIDコードを読み取るIDコード受信機84のアンテナである。IDコード受信機84は、図4に示した到達位置検出装置のIDコード受信機23と同様のものである。

【0032】タッチパネルスイッチ85は、図1に示したタッチパネルディスプレイ12の表示画面上に設けられた透明のスイッチであり、スイッチ入力回路86を通して到達目標位置を制御部81に入力する。料金計算部87は、図1に示したコイン投入7から投入された硬貨の金額を計算して制御部81に出力する。スイッチ入力回路88は、図示のような各種の押しボタンスイッチの操作を検出して制御部81に出力する。切替スイッチ89は、図5に示したコントロールユニット61との間のデータ伝送を有線で行なうか特定小電力無線回路90およびアンテナ16を介して無線で行なうかを切り替えるスイッチである。CRT表示回路93は、タッチパネル表示部94にゴルフボールの到達位置及び目標位置を表示するためのデータを出力する。

【0033】VFD（蛍光表示管）表示回路95は、蛍光表示管を使用した料金表示部8に残高を表示する回路である。ランプ表示回路96は、使用クラブ入力スイッチ10に内蔵された使用クラブ表示ランプ97、VTR



録画開始表示ランプ11a、プリント表示ランプ11bを駆動する回路である。ビデオカメラ13で撮像された画像データは、画像表示部99を介してVTR100に出力されるとともに、画像メモリ101、プリンタ制御回路102を介してプリンタ103に出力される。キャラクタジェネレータ98は、ビデオカセットに録画する画像、および、紙に印刷する画像に重ねて表示する文字パターンを作成して、画像処理部99および画像メモリ101に出力する。

【0034】図8ないし図10は、図7に示した表示装置1の制御部81のCPUによって実行される、ゴルフボールの到達位置を表示する処理を説明するためのフローチャートである。ゴルフボールの到達位置を表示する処理のみを示す。図9は、図8におけるS118のキー入力処理のフローチャート、図10は、図8におけるS112のプリントアウトおよびキー入力のフローチャートである。

【0035】図8のS111においては、ティーアップ完了か否かを判定し、完了したときにはS113に処理を進め、完了していないときにはS112に処理を進める。ティーアップ前においてはS112に進むが、再びS111に処理を戻す。S112の処理については図10を参照して後述する。S113においては、ゴルフボールのIDコードを読み取り、S114において読み取りができたときにはS116に処理を進める。読み取りができなかったときにはS115に処理を進め、ティーアップされたゴルフボールを取り除くようにティーアップ装置3に信号を出力してS111に処理を戻す。S116においては、ゴルフボールのIDコードを図7に示したRAM92に記憶させ、S117に処理を進める。S117においては、ショットがあったか否かを図7に示したティーショットセンサ回路82の出力を見て判定し、ショットがあったときにはS119に処理を進め、ないときにはS118に処理を進める。S118の処理は図9を参照して説明する。

【0036】図9のS131においては、目標位置、使用クラブ、画面クリアの入力があるか否かを判定し、これらの入力があれば、S132に処理を進め、それぞれの入力に応じた入力内容を表示しS133に処理を進める。一方、入力がないときには直ちにS133に処理を進める。S133においては、プリントまたはVTR録画入力があるか否かを判定し、ある時にはS134に処理を進め、ないときには図8のS117に処理を戻す。S134において、プリント入力がある場合には残金がプリントの料金よりも多いか否かを判定し、VTR録画入力がある場合には残金がVTR録画の料金よりも多いか否かを判定する。いずれの場合も残金が料金よりも多いときにはS135に処理を進め、VTR録画の開始、または、プリントのスタンバイを行う。また、残金が少ないときにはS136に処理を進め、動作不可能表示を行

なって、図8に示したS117に処理を戻す。

【0037】図8のS117において、ショット有りと判定されたときには、S119に処理を進め、プリントモードか否かを判定し、プリントモードのときにはS120に処理を進め、プリントモードでないときにはS121に処理を進める。S120においては、ショット時の撮像画像を図7に示した画像メモリ101に書き込み、S121に処理を進める。なお、図7に示したVTRカメラ13の撮像画像を常時、0.数秒分だけ画像メモリ101に記憶しながら更新するようにすれば、ショットの時点の直前のスイング状態の撮像画像を画像メモリ101に保持して、プリントアウトできるようにすることができる。また、ショットの直後の0.数秒後のスイング状態の撮像画像を画像メモリ101に保持してプリントアウトすることもできる。

【0038】S121においては、ゴルフボールの到達位置データが入手できたか否かを判定し、入手できたときにはS122に処理を進め、入手できないときにはS121に処理を戻す。既に図5を参照して説明したように、それぞれの打席2a~2cのティーショット位置近傍領域に配置されたIDコード受信機により識別されたゴルフボール4のIDコードと、到達位置検出装置No. 1~No. Nからコントロールユニット61を経由して送信されてきたIDコードとを照合し、一致したIDコードに付加された到達位置検出装置No. 1~No. Nの位置IDコードによりゴルフボール4の到達位置を検出する。

【0039】S122においては、到達位置データの記憶および表示を行なう。ゴルフボール4が図2に示した傾斜面21を移動中に、本来IDコードを検出べきIDコード受信機23以外の、近傍のIDコード受信機により受信される場合を想定して、S123において、ゴルフボールの到達位置データに変更がないか否かを判定し、変更がないときにS124に処理を進め、変更がある場合にはS121に処理を戻す。S124においては、VTR録画モードあるいはプリントモードであるか否かを判定し、VTR録画モードあるいはプリントモードのときにはS125に処理を進め、いずれでもないときにはS111に処理を戻す。S125においては、使用クラブ、目標位置、ゴルフボール位置を、図7のキャラクタジェネレータ98を介して画像処理部99、画像メモリ101に書き込み、S111に処理を戻す。

【0040】図10を参照して図8のS112の処理を説明する。ティーアップ完了前、および、ショット終了後、S112に処理が進む。S141においてはプリントモードであるか否かを判定し、プリントモードのときにはS142に処理を進め、残金表示を変更し、プリントアウトしてS143に処理を進める。プリントモードでないときには直接にS143に処理を進める。S143においては、VTR終了キー入力があるか否かを判定

11

し、キー入力があるときにはS144に処理を進め、残金表示を変更してVTRを停止させ、S145に処理を進める。キー入力がないときには直接にS145に処理を進める。

【0041】S145においては、目標位置、使用クラブ、画面クリアのキー入力があるか否かを判定し、ある時にはS146に処理を進め入力内容を表示し、キー入力がないときには直接にS147に処理を進める。S147においては、プリントまたはVTR録画入力があるか否かを判定し、入力があるときにはS148に処理を進め、入力がないときには図8のS111に処理を戻す。S148においては、図9のS134と同様に、プリント入力がある場合に残金がプリント料金よりも多いか否かを判定し、VTR録画入力がある場合に残金がVTR録画料金よりも多いか否かを判定する。いずれの場合も残金が料金よりも多いときにS149に処理を進め、VTR録画の開始またはプリントのスタンバイを行う。また、残金が少ないときにはS150に処理を進め、動作不可能表示を行い、図8に示したS111に処理を戻す。

【0042】なお、ゴルフ練習場のゴルフボールに識別情報を発信するトランスポンダを内蔵させたため、ゴルフ練習場のボールであるか、持ち込まれたゴルフボールであるかがわかる。識別情報として、ゴルフ練習場を特定するためのIDコードも記憶させておけば、他のゴルフ練習場のボールと区別することもできる。

【0043】上述した説明では、IDコードにより変調された発信信号をトランスポンダから出力するようにしたが、各ゴルフボールのトランスポンダから相異なる周波数の発信信号を出力するようにして、IDコードの代わりに使用周波数の違いを識別情報とすれば、IDコードをトランスポンダに記憶させる構成が不要となる。

【0044】

【発明の効果】本発明は、上述した説明から明らかなように、ゴルフ練習場でスイングして実際に打ったゴルフボールの到達位置、飛距離、方向を容易に把握することができるという効果がある。また、ショット前にあらか

12

じめ目標位置を入力しておけば、実際のショットによる到達位置との差を見ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のゴルフ練習場用ゴルフボール到達位置表示装置の実施の一形態の斜視図である。

【図2】本発明のゴルフ練習場用ゴルフボール到達位置表示システムにおけるゴルフボール到達領域の一例の説明図である。

【図3】本発明のゴルフ練習場用ゴルフボール到達位置表示システムに用いるゴルフボールに内蔵されたトランスポンダの一例のブロック構成図である。

【図4】本発明のゴルフ練習場用ゴルフボール到達位置表示システムに用いる到達位置検出装置の一例のブロック構成図である。

【図5】本発明のゴルフ練習場用ゴルフボール到達位置表示システムの実施の一形態の全体構成図である。

【図6】図1に示した表示装置からプリントアウトされる内容の一例の説明図である。

【図7】図1に示した表示装置の一例のブロック構成図である。

【図8】図7に示した制御部によって実行される、ゴルフボールの到達位置を表示する処理を説明するためのフローチャートである。

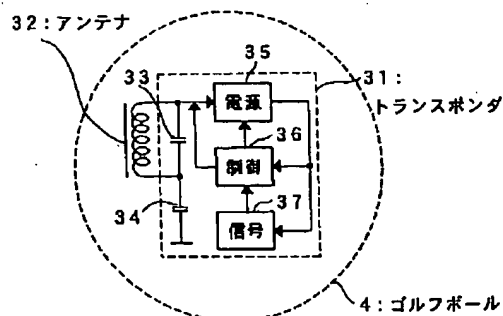
【図9】図8におけるS118のキー入力処理のフローチャートである。

【図10】図8におけるS112のプリントアウトおよびキー入力のフローチャートである。

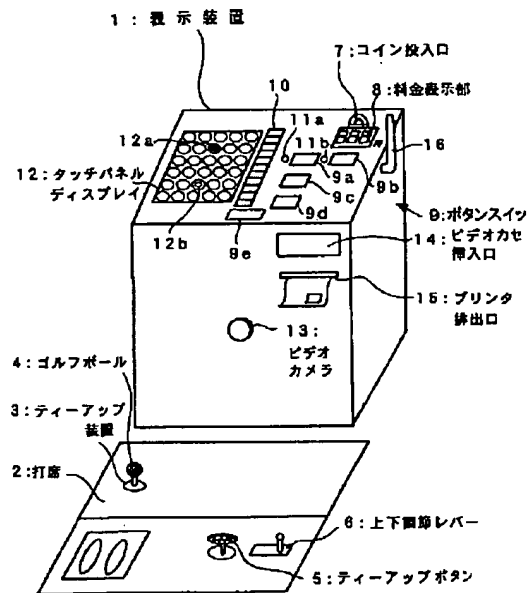
【符号の説明】

1 表示装置、2 打席、3 ティーアップ装置、4、4a~4c ゴルフボール、5 ティーアップボタン、6 上下調節レバー、10 使用クラブ入力スイッチ、12 タッチパネルディスプレイ、12a到達目標位置、12b 到達位置、13 ビデオカメラ、14 ビデオカセット挿入口、15 プリント排出口、21 傾斜面、22 回収通路、23 IDコード受信機、31 トランスポンダ、49 位置IDコードスイッチ

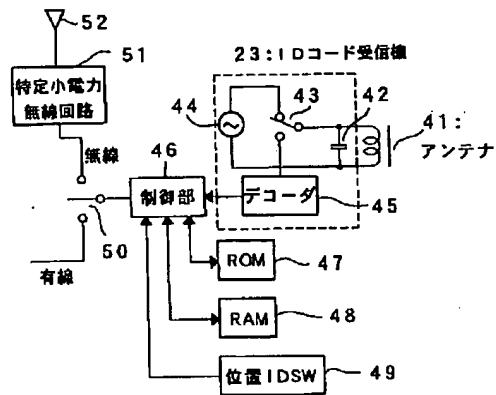
【図3】



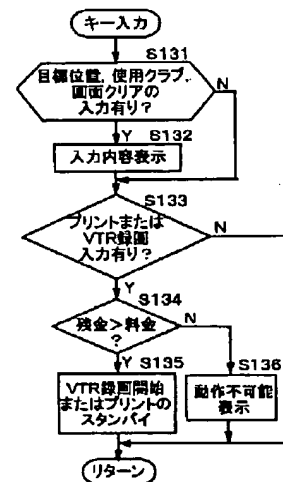
【図1】



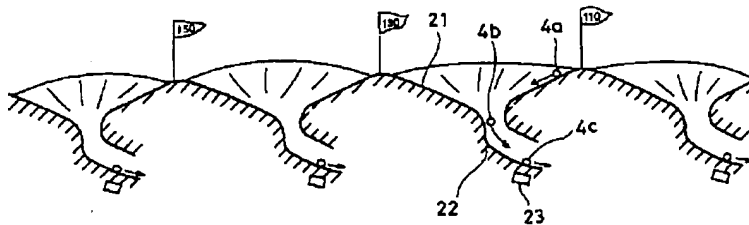
【図4】



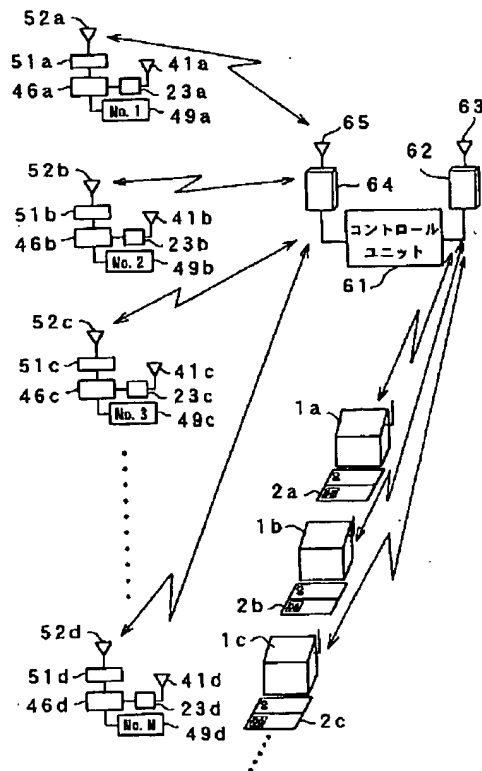
【図9】



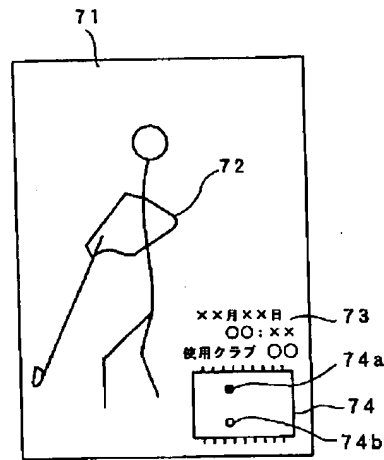
【図2】



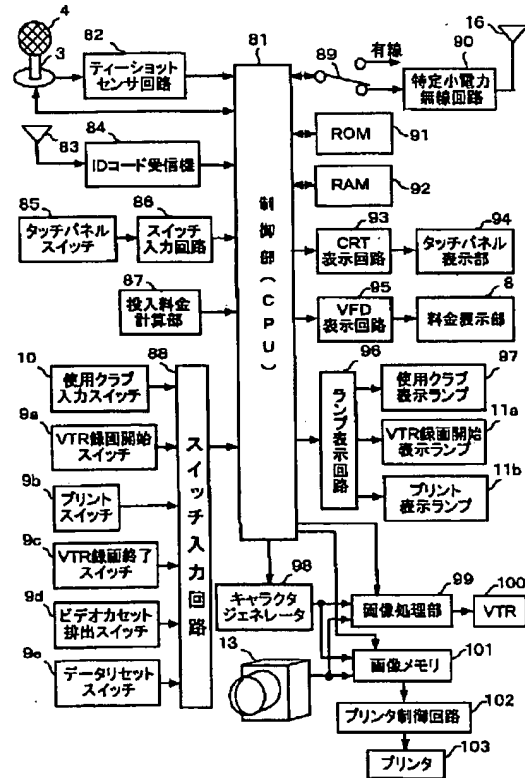
【図5】



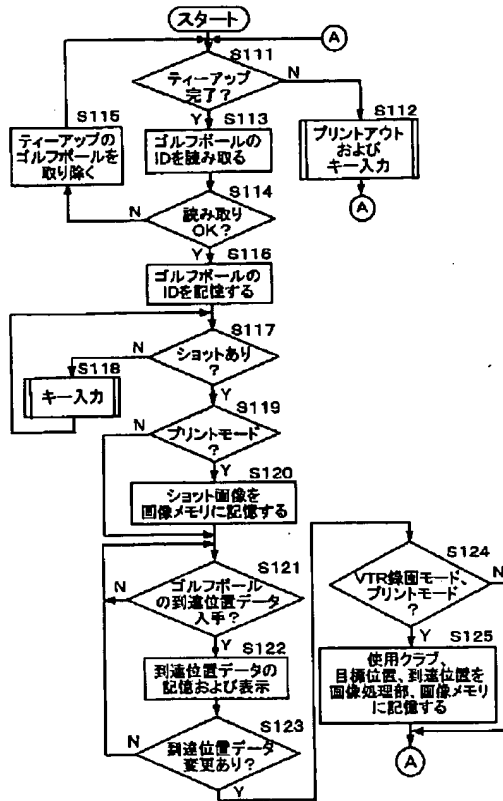
【図6】



【図7】



【図8】



【図10】

